

自动化

数字化变电站继电保护适应性研究

李仲青<sup>1</sup>, 周泽昕<sup>1</sup>, 黄毅<sup>2</sup>, 周春霞<sup>1</sup>, 詹荣荣<sup>1</sup>, 李明<sup>1</sup>, 杜丁香<sup>1</sup>

1. 中国电力科学研究院, 北京市 海淀区 100192; 2. 天津市电力公司, 天津市 河北区 300010

摘要:

结合国家电网仿真中心动态模拟实验室所进行的数字化变电站二次设备系统级、网络化动态模拟试验结果, 分析了数字化变电站过程层的组网方案、继电保护装置的动作快速性问题、继电保护装置对多厂家多原理电子式互感器配合工作的适应性、继电保护装置对电子式互感器异常情况的适应性、电子式互感器采样同步方案、变电站间电流差动保护的数据同步问题, 并提出了应对方案, 最后提出了改进的数字化变电站系统级网络测试的动模试验方案。

关键词: 数字化变电站 过程层通信网络 电子式互感器 继电保护 动态模拟

Research on Applicability of Relay Protection in Digital Substations

LI Zhongqing<sup>1</sup>, ZHOU Zexin<sup>1</sup>, HUANG Yi<sup>2</sup>, ZHOU Chunxia<sup>1</sup>, ZHAN Rongrong<sup>1</sup>, LI Ming<sup>1</sup>, DU Dingxiang<sup>1</sup>

1. China Electric Power Research Institute, Haidian District, Beijing 100192, China; 2. Tianjin Electric Power Corporation, Hebei District, Tianjin 300010, China

Abstract:

According to results of dynamic simulation on system-level networking of secondary equipments in digital substation, that is carried out in dynamic laboratory of simulation center owned by State Grid Corp. of China, following issues, such as the networking scheme for process level of digital substation, the rapidity of the action of protective relayings, the adaptability of protective relayings to the coordination among electronic instrumental transformers based on various principles and manufactured by different suppliers, the adaptability of protective relayings to abnormal conditions of electronic instrumental transformers, the scheme of sampling and synchronization of electronic instrumental transformers, the data synchronization of current differential protection among digital substations and so on, are analyzed and schemes coping with these issues are proposed. Finally, an improved scheme for system-level dynamic simulation to test the networking of digital substation is given.

Keywords: digital substation communication network of process level electronic instrumental transformer protective relayings dynamic simulation

收稿日期 2010-11-23 修回日期 2011-01-28 网络版发布日期 2011-05-18

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李仲青

作者简介:

作者Email: lzqing@epri.sgcc.com.cn

参考文献:

[1] 高翔, 张沛超. 数字化变电站的主要特征和关键技术[J]. 电网技术, 2006, 30(23): 67-71. Gao Xiang, Zhang Peichao, Main features and key technologies of digital substation[J]. Power System Technology, 2006, 30(23): 67-71(in Chinese). [2] 张沛超, 高翔. 数字化变电站系统结构[J]. 电网技术, 2006, 30(24): 73-77. Zhang Peichao, Gao Xiang. System architecture of digitized substation [J]. Power System Technology, 2006, 30(24): 73-77(in Chinese). [3] 王志勇, 郑海, 杨卫星. 基于 IEC61850标准的500kV兰溪数字化变电站建设[J]. 电力建设, 2009, 30(10): 30-32. Wang Zhiyong, Zheng Hai, Yang Weixing. Construction of IEC61850 based 500 kV Lanxi digital substation[J]. Electric Power Construction, 2009, 30(10): 30-32(in Chinese). [4] 李九虎, 郑玉平, 古世东, 等. 电子式互感器在数字化变电站中的应用[J]. 电力系统自动化, 2007, 31(7): 94-98. Li Jiuhu, Zheng Yuping, Gu Shidong, et al. Application of electric instrument transformer in digital substation[J]. Automation of

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(207KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 数字化变电站
- ▶ 过程层通信网络
- ▶ 电子式互感器
- ▶ 继电保护
- ▶ 动态模拟

本文作者相关文章

PubMed

Electric Power Systems, 2007, 31(7): 94-98(in Chinese). [5] 滕林, 刘万顺, 李贵存, 等. 光学电流互感器及其在继电保护中的应用[J]. 电网技术, 2002, 26(1): 31-33. Teng Lin, Liu Wanshun, Li Guicun, et al. Optical current transducer and its application in protective relaying[J]. Power System Technology, 2002, 26(1): 31-33(in Chinese). [6] 李强, 窦晓波, 吴在军, 等. 数字化变电站通信网络规划与实时特性改进[J]. 电力自动化设备, 2007, 27(5): 73-77. Li Qiang, Dou Xiaobo, Wu Zaijun, et al. Communication network of digital substation and improvement of real-time performance[J]. Electric Power Automation Equipment, 2007, 27(5): 73-77(in Chinese). [7] 徐成斌, 孙一民. 数字化变电站过程层GOOSE 通信方案[J]. 电力系统自动化, 2007, 31(19): 91-94. Xu Chengbin, Sun Yimin. A communication solution of process layer GOOSE in digitized substation[J]. Automation of Electric Power Systems, 2007, 31(19): 91-94(in Chinese). [8] 窦晓波, 胡敏强, 吴在军, 等. 数字化变电站通信网络性能仿真分析[J]. 电网技术, 2008, 32(17): 98-104. Dou Xiaobo, Hu Minqiang, Wu Zaijun, et al. Simulation analysis on performance of communication networks in digital substations[J]. Power System Technology, 2008, 32(17): 98-104(in Chinese). [9] IEC60044-8. Instrument transformers, part 8: electrical current transducers[S]. 2002. [10] 徐大可, 赵建宁, 张爱祥. 电子式互感器在数字化变电站中的应用[J]. 高电压技术, 2007, 33(1): 78-82. Xu Dake, Zhao Jianning, Zhang Aixiang. Application of electronic transformers in digital substation[J]. High Voltage Engineering, 2007, 33(1): 78-82(in Chinese). [11] 于军, 熊小伏, 张媛. 数字化变电站保护系统可靠性新措施及仿真[J]. 电网技术, 2009, 33(4): 28-33. Yu Jun, Xiong Xiaofu, Zhang Yuan. Research and simulation on new reliability measures for digital substation protection system[J]. Power System Technology, 2009, 33(4): 28-33(in Chinese). [12] 周斌, 鲁国刚, 黄国方, 等. 基于线性Lagrange 插值法的变电站IED 采样值接口方法[J]. 电力系统自动化, 2007, 31(3): 86-90. Zhou Bin, Lu Guogang, Huang Guofang, et al. A sampled values interface method for substation IED based on linear Lagrange interpolation algorithm[J]. Automation of Electric Power Systems, 2007, 31(3): 86-90(in Chinese). [13] 赵康伟, 徐志强, 周田华, 等. 数字化变电站电子式电流互感器精度测量[J]. 电力建设, 2010, 31(6): 54-57. Zhao Kangwei, Xu Zhiqiang, Zhou Tianhua, et al. Precision measurement of electronic current transducer in substation[J]. Electric Power Construction, 2010, 31(6): 54-57(in Chinese). [14] 周春霞, 詹荣荣, 姜健宁, 等. 500 kV数字化变电站动模试验研究[J]. 电网技术, 2010, 34(10): 90-92. Zhou Chunxia, Zhan Rongrong, Jiang Jianning, et al. Dynamic simulation test for 500 kV digital substation[J]. Power System Technology, 2010, 34(10): 90-92(in Chinese).

#### 本刊中的类似文章

1. 张侃君|尹项根|陈德树|张哲|杨德先|吴彤. 大型多分支绕组水轮发电机动态模拟研究[J]. 电网技术, 2009,33(6): 96-101
2. 谢 熹, 吕飞鹏, 雷云川, 陈 冬, 刘 洋. 基于工作流的继电保护定值管理系统[J]. 电网技术, 2006,30(16): 64-69
3. 李民族|王民慧|王武|王世蓉|明德刚|唐晓玲|赵箴. 变耦电抗式可控串补动模试验研究[J]. 电网技术, 2009,33(7): 59-64
4. 赵上林|胡敏强|窦晓波|杜炎森. 基于IEEE 1588的数字化变电站时钟同步技术研究[J]. 电网技术, 2008,32(21): 97-102
5. 王勇|曹保定|姜涛. 电子式互感器合并单元的快速数据处理[J]. 电网技术, 2009,33(1): 87-91
6. 杨博涛|徐正清|施昱青|艾欣. 半逻辑半定值自适应方法在变电站培训仿真系统中的应用[J]. 电网技术, 2008,32(26): 133-137
7. 李刚|王庆平|葛维春|王芝茗. 以太网在数字化变电站中的应用[J]. 电网技术, 2008,32(26): 142-145
8. 陈丽敏. 三明地区电网继电保护故障录波信息系统的建设与应用[J]. 电网技术, 2008,32(26): 161-165
9. 李桥|肖新祥|杜庆. 光纤保护对复用通道技术的要求分析[J]. 电网技术, 2008,32(26): 182-185
10. 吕 颖|吴文传|张伯明|谢 江. 电网保护定值在线整定系统的开发与实践[J]. 电网技术, 2008,32(8): 15-20
11. 薛士敏|贺家李|李永丽. 特高压输电线路分布电容对负序方向纵联保护的影响[J]. 电网技术, 2008,32(17): 94-97
12. 窦晓波|胡敏强|吴在军|杜炎森|闵涛. 数字化变电站通信网络性能仿真分析[J]. 电网技术, 2008,32(17): 98-104
13. 周泽昕|周春霞|董明会|杜丁香|张晓莉. 国家电网仿真中心动模实验室建设及继电保护试验研究[J]. 电网技术, 2008,32(22): 50-55
14. 辛建波|上官帖. 基于漏桶和服务分类机制的数字化变电站信息传输方法[J]. 电网技术, 2007,31(15): 85-90
15. 林 松|王庆红|刘 然. 数字化变电站状态检修技术[J]. 电网技术, 2007,31(Supp): 137-140